

少子化で学力低下に拍車，7割の研究室が学生の基礎学力に「問題あり」

――2006年 電子技術産学協同実態調査

福田 昭

少子化問題が大学にどのような影響を与えているのかを，本誌で毎年実施している産学協同アンケートの一環として調査した．少子化により悪い影響が出ていると回答した研究室が半分を占め，その具体的な内容としては「研究学生の人数の減少」，「学力や学習意欲の低下」，「競争心の低下」などが挙げられた．また，7割の研究室が5～10年前と比べて学生の基礎学力が低下し，そのレベルに「問題がある」としている．今日の理工系学生の姿は，あなたの目の前に現れるあすの新入社員の姿かもしれない．なお，本アンケートで対象としたのは，電子技術と関連の深い全国の国公私立大学および大学院の理工系の研究室である．（編集部）

本誌では，全国の国公私立大学および大学院の理工系研究室の中で，電子技術と関連の深い研究室を対象にアンケート調査を行い，その結果を毎年3月号で報告しています．本年も同様の調査を2005年11月～12月に実施しました．そして82の研究室からご回答をいただきました．年末の忙しい時期にご協力くださいました各研究室の皆様に深く感謝いたします．

今回のアンケートでは，少子化が大学と技術系研究室に与えている影響とその対応について，とくに詳しく調査しました（アンケートの内容はp.132-133のコラム「研究室へのアンケート概要」を参照）．また昨年と同様，大学と企業のかかわりについて質問しました．具体的なテーマは，企業からの委託（受託）研究や共同研究，大学と企業の人材交流，大学発のベンチャ起業などです．

1 研究室学生の基礎学力と応用力が低下

第2次ベビーブーム以降，日本の子どもは減り続けています．大学の新入学年度に相当する18歳人口は，1993年にピークを迎えました[1]．1993年の18歳人口を100とすると，2005年の18歳人口は粗く見積もって70です．ピーク時と比べると，3割も減少しています．

この「少子化」は，大学の技術系研究室にもさまざまな影響を与えている可能性が少なくありません．そこで研究室に，少子化がなんらかの影響を及ぼしているかどうかを尋ねました．その結果が**図1**です．「悪い影響が出ている」とした研究室が半分を占めました．「とくに影響は出ていない」とした研究室も半分近くあります．一方，「良い影響が出ている」とした研究室も4％ありました．少子化の影響としては，学力の低下や研究意欲の低下を挙げる研究室が少なくありませんでした（p.135のコラム「少子化が研究室に与える影響 ～その内容～」を参照）．

● 現在の学生の基礎学力，「問題あり」は7割を超える

技術系研究室に入ってくる日本人学生の学力や意欲，気質などについても尋ねました．項目としては「基礎学力」，「応用力」，「研究意欲」，「想像力」，「根気」，「礼儀作法」，「倫理観」の七つを設定しました．これらについて5～10年前と比べた変化を尋ね，さらに，現在の状態に問題がある

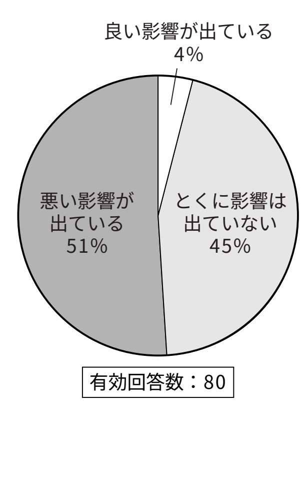


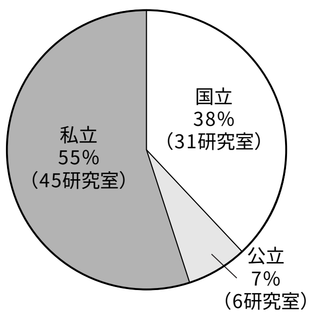
図1
少子化が研究室に与えている影響
少子化によって18歳人口の減少が続いている．このことによって良い影響，あるいは悪い影響が出ているかどうかを選択式で回答いただいた．良い影響が出ているとした研究室は4％にとどまる．悪い影響が出ているとした研究室は半数を超え，51％に達した．

Column 研究室へのアンケート概要

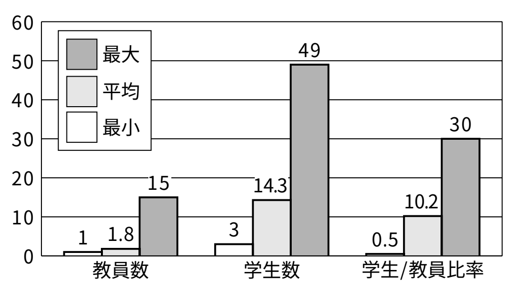
本アンケートは，2005年11月～12月に全国の126大学，600研究室に対して実施しました．以下の項目に当てはまる研究室をアンケートの対象としました．

1. IC/LSIなどの半導体部品の設計/製造に関する研究を行っている研究室
2. IC/LSIなどの半導体部品を使用する電子機器/電子応用機器の設計に関する研究を行っている研究室

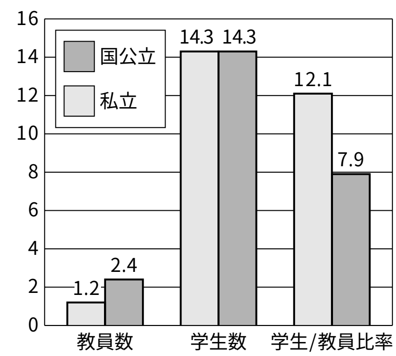
回答は59大学，82研究室からありました．国公私立大学別の分布を**図A-1**に示します．研究室の規模（所属人員数）を**図A-2**と**図A-3**にまとめました．**図A-2**は，教員数と学生数，学生/教員比率の分布（最大値，最小値，平均値）です．**図A-3**は，それぞれの平



図A-1　回答研究室数と内訳
82の研究室から回答をいただいた．



図A-2　研究室の所属人員数



図A-3　研究室の平均所属人員数

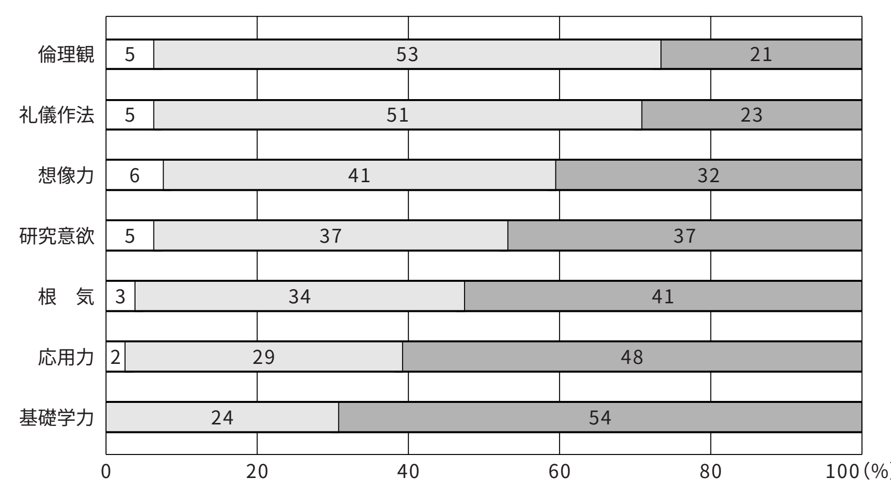


図2
日本人学生の変化（5～10年前との比較）
「基礎学力」，「応用力」，「研究意欲」，「想像力」，「根気」，「礼儀作法」，「倫理観」の7項目を設定し，「上がった」，「変わらない」，「下がった」の三つから選んでいただいた．平均すると，すべての項目で低下傾向にある．基礎学力の低下がもっとも顕著で，半数を超える研究室が「下がった」と回答した．なおグラフ中の数字は，選択した研究室の数を示す．

かどうかについてもうかがいました．変化をまとめた結果が**図2**です．現在の水準をまとめた結果が**図3**です．

図2と**図3**から，全体として基礎学力，応用力，研究意欲，根気が低下し，しかも，問題のあるレベルに下がっていることがわかります．もっとも大きな変化があったのは基礎学力でした．回答した研究室の約7割が，学生の基礎学力が「低下」し，現在の状態は「問題がある」とみています．応用力については回答者の約6割が「低下」し，現在の状態は「問題がある」と考えていました．

関連して，日本人学生の学力や意欲，気質などが5～10年前と比べてどのように変化しているかについても聞きました．自由記入欄にもかかわらず，50もの研究室から具体的なコメントをいただきました．学生間の交流の減少，基礎学力の低下，学生間における学力のばらつきの増大，研究意欲と自主性の低下，社会常識の欠落などが，具体的な変化として指摘されています（p.139のコラム「日本人学生の具体的な変化（5～10年前との比較）」を参照）．

なお，少子化が良い影響を与えていることとして，教員

均値を国公立大学と私立大学に分けたものです．

アンケートの設問は次のとおりです．なお，アンケートの全文は本誌Webサイト（http://www.cqpub.co.jp/dwm/）に公開します．

（1）研究室名
（2）代表者名
（3）研究室のURL
（4）研究室の人員構成
（5）研究テーマのキーワード：「半導体プロセス，マイクロプロセッサ設計，音声，IC/LSI設計，ミックスト・シグナル，ビデオ，マルチメディア，ディジタル信号処理，ロボット/メカトロ，ネットワーク，組み込みシステム，無線，インターネット，設計ツール/CAD，高周波，データ通信，プリント基板/部品実装，MEMS，そのほか」から選択（複数可）
（6）主要な研究テーマ（五つまで）
（7）過去1年間（2005年1月～12月）の学会論文発表件数（国内学会，国際学会）
（8）過去1年間（2005年1月～12月）の特許出願/取得数
（9）企業からの委託研究とその規模
（10）企業との共同研究とその規模
（11）大学と企業の人材流動化（研究生，社会人大学院生，研究員，企業出身教員など）
（12）大学・研究室から起業したベンチャ企業の数
（13）大学全体のベンチャ起業への取り組み
（14）研究室からベンチャ起業した実績と社名
（15）提供可能な技術シーズ（五つまで）
（16）産学連携への意見（政策的提言，企業への要望など）
（17）少子化の影響の有無
（18）少子化の影響の内容
（19）学生数を増やす（あるいは減らさない）ための取り組み
（20）研究室に入ってくる学生の学力や意欲，気質などの変化（5～10年前と比べて）および現在の水準
（21）研究室に入ってくる学生の学力や意欲，気質などの具体的な変化（5～10年前と比べて）
（22）新入生数の推移に関する予想
（23）留学生数の推移に関する予想
（24）企業退職者を大学教育に活用する動きの予想

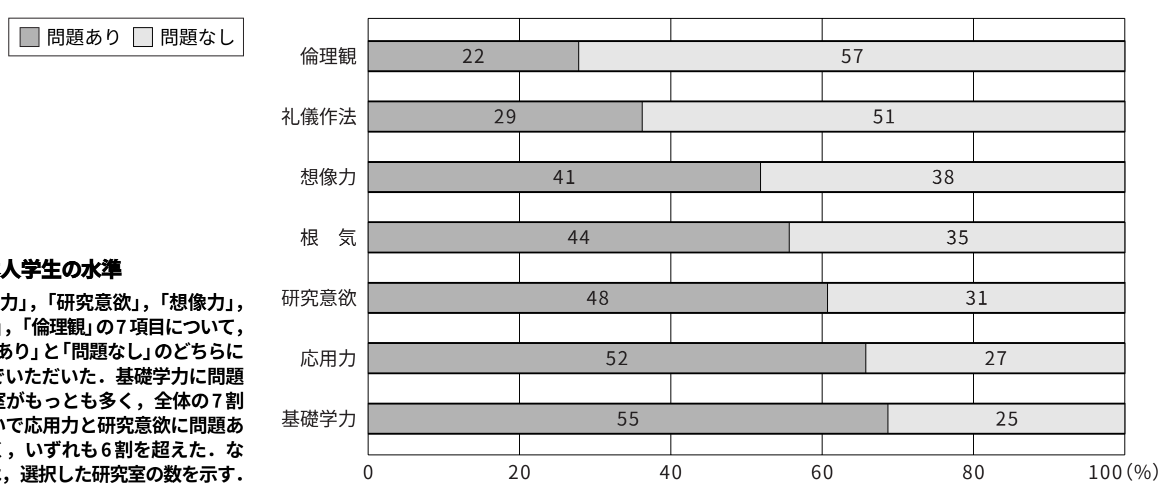


図3
現在における日本人学生の水準
「基礎学力」，「応用力」，「研究意欲」，「想像力」，「根気」，「礼儀作法」，「倫理観」の7項目について，現在の水準が「問題あり」と「問題なし」のどちらに該当するかを選んでいただいた．基礎学力に問題があるとする研究室がもっとも多く，全体の7割近くを占めた．次いで応用力と研究意欲に問題ありとする回答が多く，いずれも6割を超えた．なおグラフ中の数字は，選択した研究室の数を示す．

当たりの学生数が減少し，きめ細かな指導が可能になることを挙げている研究室がいくつかありました．

● 学生数維持対策，オープン・キャンパス実施は99％

今後も，日本の18歳人口は緩やかに減少していくと予測されています[(1)]．この結果，定員割れが増えて大学の破綻や廃校が相次ぐのではないかと懸念されています[(2)]．

大学に求められている経営努力の一環として，学生数を増やす（あるいは減らさない）ための取り組みが挙げられます．今回の調査では，学生数を増やす（あるいは減らさない）ための取り組みの有無と内容について尋ねました．その結果，「とくに何もしていない」と答えた大学はゼロでした．回答した大学のすべてが，なんらかの取り組みをしていることがわかります．

取り組みの具体的な内容を選択式で回答していただいた結果が**図4**です．ほとんどの大学が，オープン・キャンパス（入学希望者向けの大学見学会．大学の案内や研究室の紹介，模擬授業など）を開催していました．続いて，大学

の特徴を積極的にアピールするとの回答が85％を占めました．興味深いのは，学部学科の再編という手間のかかる手法を挙げた大学が6割を超えたことです注．

また，大学における人員構成が，今後はどのように推移するかについてもアンケートでは尋ねました．新入生の数，海外からの留学生の数，企業退職者を大学教育に活用する動きについて，それぞれ増減を予測していただきました．その結果が**図5**です．新入生の数は減少し，留学生の数は若干増え，企業退職者の活用は増加するとの答えが大勢を占めました．

2 研究成果の事業化機会が増加

大学の技術系研究室と企業とのかかわりで実績があるのは，委託研究（受託研究）と共同研究です．委託研究（受託研究）では，企業が研究を大学に委託し，研究費を支払います．大学は受託した内容に基づいて研究を実施し，研究の成果を企業に渡します．すなわち，研究の拠点は大学です．

共同研究では，企業の研究開発部門と大学の研究室が共同で研究を実施します．研究費用の一部を企業が大学に支払うことが多いのですが，別に義務ではありません．研究の拠点は企業の研究所だったり，大学の研究室だったり，両方だったりします．

委託研究および共同研究を大学の技術系研究室が実施しているかどうかについて，調べた結果を**図6**にまとめました．回答は「現在行っている」，「過去にはあるが現在はな

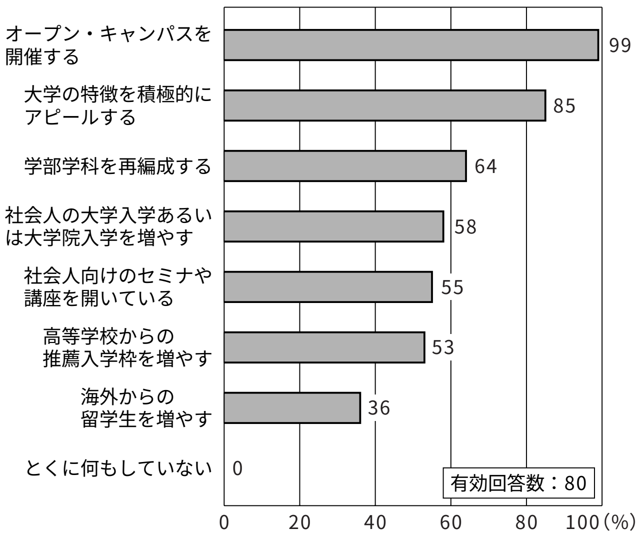


図4　学生数を増やす（あるいは減らさない）ための取り組み（複数回答）

回答したすべての大学が，なんらかの取り組みを実施している．オープン・キャンパスを開催している大学がもっとも多く，99％を占めた．次いで，大学の特徴を積極的にアピールする，学部学科を再編成する，社会人入学を増やすといった施策をとる大学が多い．

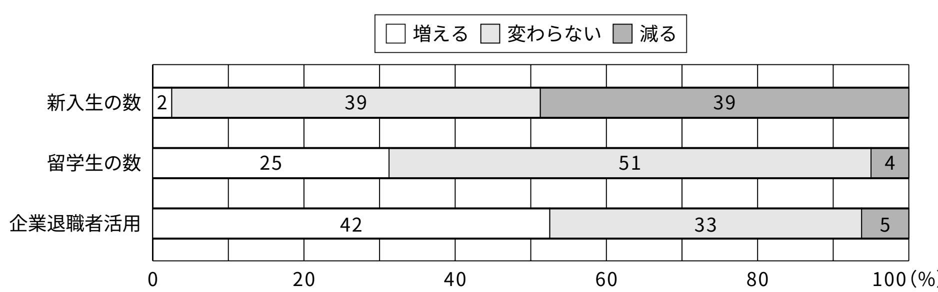


図5
大学における人員構成の変化

自分の大学において人員構成が今後はどのように推移すると思うかを尋ねた．新入生の数は減少する，と考える研究室が半数近くを占めた．留学生の数は変わらないと考える研究室が大半を占めた．企業退職者を教育に活用する動きが増加する，と考える研究室は5割を超えている．なお，グラフの中の数字は，選択した研究室の数を示す．

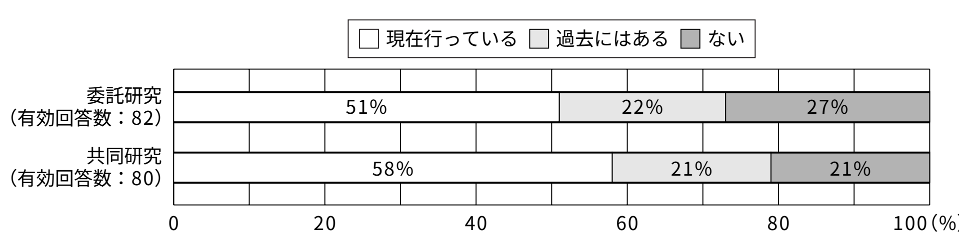


図6
委託研究と共同研究を実施している研究室の割合

委託研究は約7割，共同研究は約8割の研究室が実施中，あるいは実施の経験がある．

注：本アンケートでは，再編の具体的な内容については尋ねていない．なお，文部科学省が調査したデータによると，「応用分子化学科」と「情報工学科」の2学科を「応用化学科」と「情報システム工学科」，「福祉システム工学科」の3学科に改組した例，「電子情報工学科」と「化学生物工学科」の2学科を「電気電子システム工学科」と「コンピュータ・メディア工学科」，「物質・生命工学科」，「循環システム工学科」の4学科に改組した例がある[1]．

い」，「ない」の三つに分類しています．現在，委託研究を手がけている研究室は約5割，共同研究を手がけている研究室は約6割ありました．いずれも前回（2005年 電子技術産業協同実態調査）とほぼ同じ割合です[3]．

さらに，一つの研究室が手がけている，委託研究と共同研究の件数を調べました．委託研究の件数分布を**図7**に，共同研究の件数分布を**図8**に示します．いずれも現在手がけている件数では1件と答えた研究室がもっとも多く，件

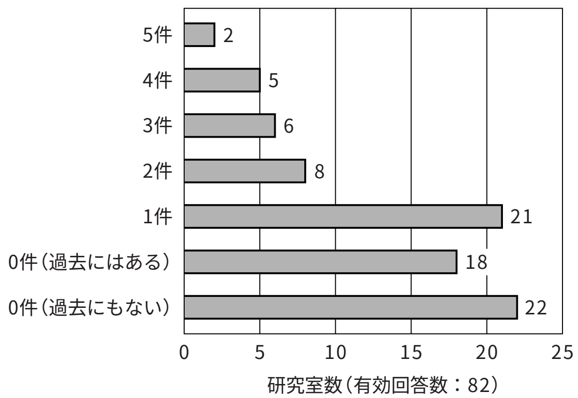


図7　委託研究の件数分布
最大数は5件．5件の委託研究を実施中の研究室が二つある．

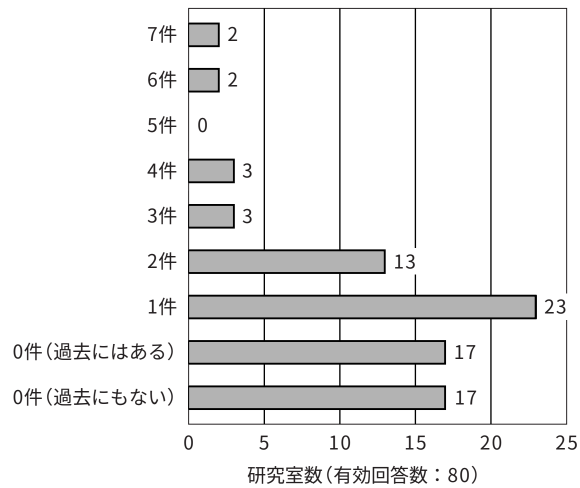


図8　共同研究の件数分布
最大数は7件．7件の共同研究を実施中の研究室が二つある．

Column　少子化が研究室に与える影響　～その内容～

少子化が研究室にどのような影響を与えているかを自由記入でうかがったところ，具体的なコメントが数多く寄せられました．一部の内容を以下にご紹介します．

＜良い影響 ―― 指導の質の向上＞

- 一つの研究室への受け入れ人数が減少しているため，一人一人にきめ細やかな指導ができるようになった．（私立大学の研究室）
- 良い影響としては，卒論生の人数が減り，指導しやすくなったこと．悪い影響としては，学生があまり本気で勉強しなくなったこと．卒論などもほとんど上の空で，本気で研究する気持ちが感じられない．（私立大学の研究室）

＜悪い影響 ―― 学力低下＞

- 大学に入学しやすくなった結果，基礎学力や意欲に欠ける学生が増え，研究を自主的に進められる学生が減った．また，大学院への進学者が減少してきている．（私立大学の研究室）
- 平均的な意味で，学力や意欲が低下している．その反面，明るさは維持されているようだ．（私立大学の研究室）
- 入学者数の減少に伴い，研究室に配属される学生数も減少．入学志願者数の減少に伴い，合格基準を下げて人数減を食い止めようとした．結果として，低学力の学生の比率が増大した．以上の結果として，研究室の活性が失われた．（私立大学の研究室）
- 大学（とくに地方大学）に入学してくる学生の質が，基礎学力，応用力，研究意欲，想像力，根気，礼儀作法，倫理観，すべてについて低下している．質問しても答えられない，ゼミなど平気でさぼるなど，非常に目立つようになってきた．（国立大学の研究室）

＜悪い影響 ―― 意欲，競争心の低下＞

- 競争心のない学生が増えているような気がする．すべてが満たされているため，積極的にみずから作り出す意欲がないと思われる．（私立大学の研究室）
- 同世代人口が少ないせいか，競争にさらされた経験が少なく，精神的にもろい学生が増加している．（公立大学の研究室）
- 競争が減ったため，ガッツのある学生の割合が減っている．（国立大学の研究室）

＜「ゆとり教育」のほうが問題＞

- 現在，大きく影響が出ているわけではないが，今後は学力の低下が進むと思われる．2006年度以降，ゆとり教育を受けた学生が大学に入るようになると，変化が生じる可能性がある．（私立大学の研究室）
- 少子化の影響はこれから．その前に「ゆとり教育」の害のほうが先に現れると思う（2006年問題と言って，ゆとり教育で育った学生が受験してくる）．（国立大学の研究室）

＜日本の将来が心配＞

- 工学を志す学生の減少は大きなダメージであり，将来の日本が心配である．（私立大学の研究室）
- 学生の質が平均的に見て落ちている．社会人の受け入れにより，少数精鋭教育しないと日本の国力が落ちる．（私立大学の研究室）

数が増えるにしたがって該当する研究室の数が減っていきます．

また，各研究室から企業などに提供可能な技術シーズを具体的に挙げてもらいました．掲載の許可をいただいたものの一部を**表1**に示します．なお，ここで紹介できなかった研究テーマと技術シーズについては，本誌Webサイト（http://www.cqpub.co.jp/dwm/）に掲載する予定です．

さらに，企業と大学の連携（産学連携）について提言をい

表1　大学の技術研究室から企業に提供できる技術シーズ

各研究室から企業などに提供可能な技術シーズを具体的に挙げてもらった．掲載の許可をいただいた技術シーズの一部を紹介する．なお，誌面のつごうにより，学部名と学科名は省略した．

研究室名	技術シーズ
北海道工業大学 佐鳥研究室	マイクロ波エンジンなど
弘前大学 深瀬研究室	ハードウェア暗号
岩手県立大学 曽我研究室（リアルタイムシステム研究室）	セキュア・プロセッサなど
会津大学 林研究室	通信・計測用の系列設計など
足利工業大学 辻澤研究室	RFIDによる記憶の支援システム
群馬大学 小林春夫研究室	電源回路技術など
東京大学 藤田研究室	システム・レベル設計の形式的検証技術
東京工業大学 松澤研究室	超高速A-D変換器設計技術
東京工業大学 西原研究室	フェライトコアと負性インピーダンス変換器を用いる能動的伝導雑音反射装置など
慶應義塾大学 大槻研究室	MIMO送信検出技術など
成蹊大学 電子デバイス（齋藤）研究室	プラズマレスエッチング・クリーニング技術など
玉川大学 白崎研究室	次世代ナノフォトリソグラフィ工程の3D scatterometry計測検査など
玉川大学 システムデザイン研究室	土壌水分センサなど
東京工芸大学 電機制御システム研究室	太陽光・風力発電用電力センサレス最大電力動作点追尾方式
東京電機大学 電子回路研究室	二次割り当て問題の高速解法など
東京電機大学 ワイヤレスシステム研究室	UWBアンテナ技術など
東京理科大学 浜本研究室	高機能イメージ・センサなど
日本大学 山本研究室（計算機アーキテクチャ研究室）	並列マージソート法など
法政大学 半導体システム工学研究室	超高精度A-D/D-A変換技術（16ビット精度以上）
法政大学 中野久松研究室	UWBアンテナなど
早稲田大学 柳澤研究室	ハプロタイプ推定ソフトウェアなど
長岡技術科学大学 信号画像処理研究室	ディジタル・フィルタの設計法
富山県立大学 デバイス工学研究室	高精度基準電圧発生回路など
金沢大学 集積回路工学研究室	導電性衣服を用いたケーブルレス・ネットワーク・システムなど
金沢工業大学 ナノテック研究室	走査型アトム・プローブの開発と実用化など
北陸先端科学技術大学院大学 情報科学センター	FPGAを用いた超細粒度並列処理など
福井大学 田村・柳瀬研究室	マニピュレータ経路計画アルゴリズムなど
福井大学 ロボティクス研究室	リアルタイムOSを用いた制御系実装に関する研究など
静岡大学 桑原（義）研究室	アンテナ伝搬など
名古屋大学 高木研究室	算術演算回路など
中京大学 磯研究室	ハードウェア・アルゴリズムなど
三重大学 情報処理研究室	医用超音波信号処理
関西大学 電子デバイス研究室	SOIデバイス設計技術など
関西大学 情報工学研究室	摂動法を用いたアクティブ・コントロール・システムなど
近畿大学 生体信号処理VLSI研究室	ラティラルバイポーラCMOS集積回路（出願番号：特願2003-095116）
神戸大学 CS26講座	電源・グラウンド・基板雑音解析技術など
岡山大学 モバイル通信学研究室	OFDM伝送における送信電力ピーク低減法など
広島市立大学 コンピュータシステム講座	バンク型レジスタ・ファイルをスーパスカラ・プロセッサで効率的に用いるためのプロセッサ制御方式など
徳島大学 橋爪研究室	ICのリード浮き検査
愛媛大学 情報システム工学講座	VLSIに対する故障診断技術
九州大学大学院 安浦・村上・松永・井上研究室	SystMorph（可変構造アーキテクチャ）など
九州大学 システムLSI研究センター	無線LAN用1チップ・システムLSI技術など
九州工業大学 笹尾研究室	新タイプのプログラマブル論理素子など
九州工業大学 佐藤研究室	低消費電力キャッシュ・メモリなど
九州工業大学 尾知研究室	マルチバンドOFDM UWB用フレーム同期回路など

ただきました．一部の内容を別掲でご紹介しています(p.141のコラム「産学連携への提言や要望など」を参照)．

● 大学教員が企業に参画は18%，年々増加の傾向

また，過去のアンケートと同じように，企業と大学の人材流動化状況についても尋ねました．その結果が**図9**です．インターンシップ(企業への実習生の派遣)がもっとも多く，4割を超えています．回答した研究室で企業出身教員が存在する比率も4割を超えました．

近年の傾向として，教員が企業に参画する比率が上昇し，企業から研究生あるいは研究員を受け入れる比率が低下しています．大学の教員が企業に参画していると回答した研究室の割合は，2004年の調査では14%，2005年の調査では16%，そして今回の調査では18%でした．一方，企業から研究員を受け入れている，企業から研究生を受け入れていると回答した研究室の割合は2004年の調査ではそれぞれ23%，20%だったのに対し，2005年の調査ではそれぞれ18%，14%となり，今回は15%，7%にとどまりました．

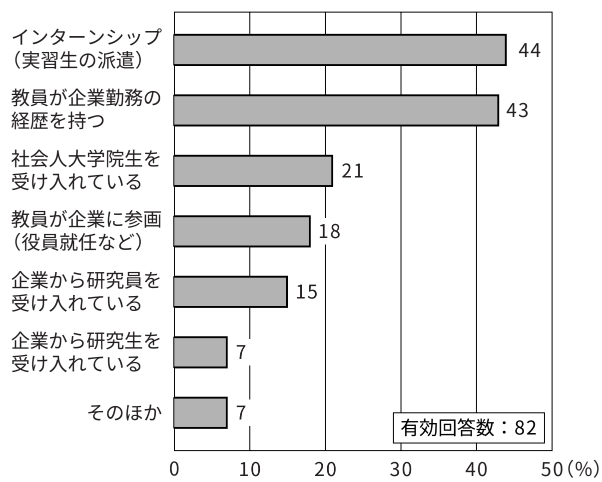


図9　大学と企業間の人材交流の現状(複数回答)
インターンシップ(企業への実習生の派遣)がもっとも多く，4割を超えた．

● 大学発ベンチャが確実に浸透

大学の研究成果を事業に直接結び付ける手法として最近注目を浴びているのが，ベンチャの起業です．前回の調査と同様に，ベンチャ起業を促すしくみを大学が用意しているかどうかについて聞きました．その結果を**図10**に示します．もっとも多かったのは前回と同じく，大学内にインキュベーション・センタを設けているという回答です．回答者の半数に達しました．次いで，敷地や設備を大学がベンチャ企業に提供すると答えた研究室が1/3を超えました．

ベンチャを起こした実績についても調査しました．研究室が設立した企業の数を示したのが**図11**です．13の研究

表2　大学からのベンチャ起業
研究成果をもとにベンチャ企業を設立した具体例を挙げてもらった．ここでは掲載の許可をいただいた企業名だけを紹介している．

大学名	起業例
北海道工業大学	(有)先端技術研究所，北海道衛星(株)，(有)Catch the Dreams
岩手県立大学	(有)シグネ
玉川大学	OMEC(オーメック)
近畿大学	ASIP Solutions(株)(ただし，取締役)
神戸大学	エイ・アイ・エル(株)
九州大学	(株)アプリオリマイクロソフト，(株)Fusic，(株)アプリオリマイクロシステムズ
九州工業大学	(株)レイドリクス

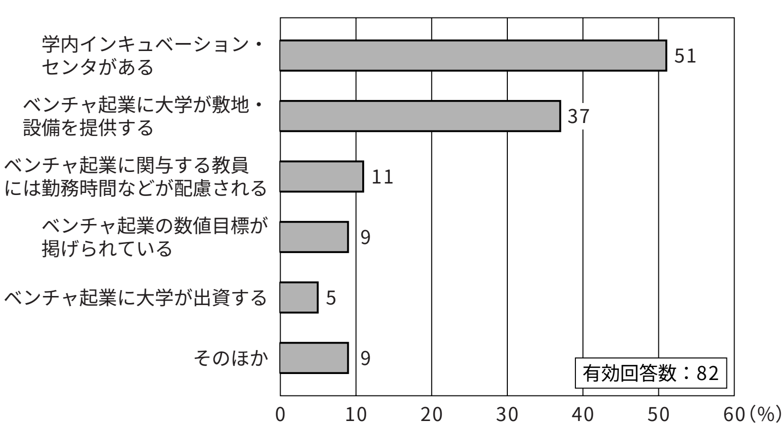


図10　大学全体のベンチャ起業への取り組み(複数回答)
インキュベーション・センタを設けている大学が半数に達した．

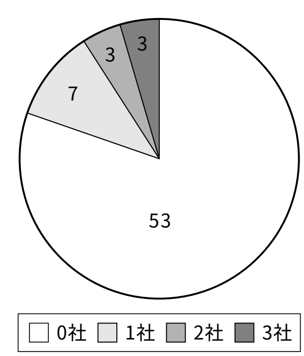


図11　研究室から起業したベンチャ企業数(設立済)の分布
グラフの中の数字は，選択した研究室の数を示す．1社を設立した研究室が七つ，2社を設立した研究室が三つ，3社を設立した研究室が三つあった．

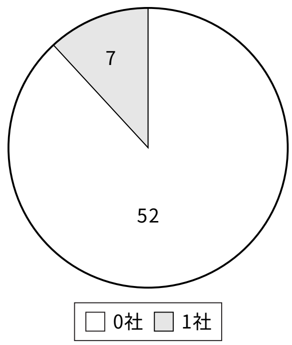


図12　研究室から起業準備中の企業数の分布

グラフの中の数字は，選択した研究室の数を示す．1社を起業準備中の研究室が七つあった．

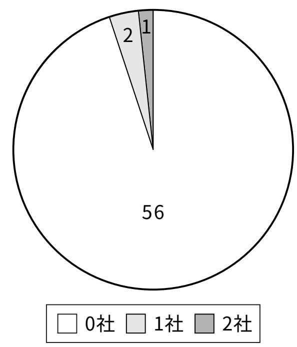


図13　研究室から起業準備中あるいは起業後に中断・中止した企業数の分布

グラフの中の数字は，選択した研究室の数を示す．1社を中断・中止した研究室が二つ，2社を中断・中止した研究室が一つあった．

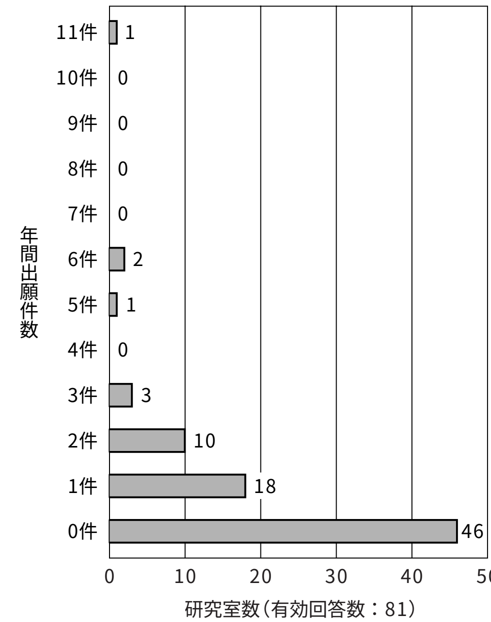


図14　過去1年間の特許出願件数分布

各研究室における2005年（1月～12月）の特許出願件数である．

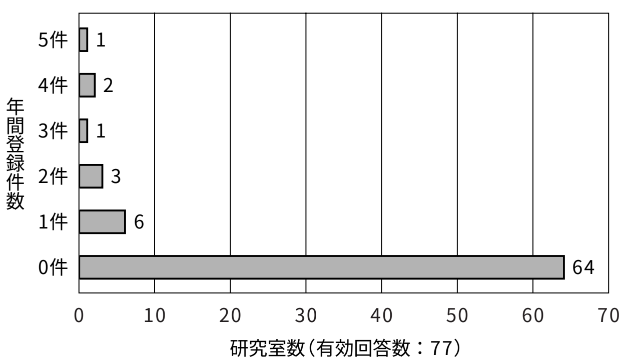


図15　過去1年間の特許登録件数分布

各研究室における2005年（1月～12月）の特許登録件数である．

室から合計22社が誕生しています．前々年の調査では8社，前年では15社だったので，大学発のベンチャ起業は確実に増えてきたと言えそうです．企業の具体的な社名も質問しました．掲載の許可をいただいた企業の名称を**表2**に示します．研究室が設立を準備中の企業の数を示したのが**図12**です．七つの研究室が合計7社の設立を準備しています．さらに，起業を中断したり，中止した企業の数を示したのが**図13**です．

● 研究室の特許出願，最多は11件

大学の研究成果を事業に利用する手法としては，このほかに特許の活用があります．大学の研究室が取得した特許の中で有用なものを，企業が対価を支払って使用します．また大学からみると，特許の取得には研究成果を公に発表するという役割があります．

そこで各研究室が過去1年間（2005年1月～12月）に出願した特許の件数と，取得した特許の件数を尋ねました．出願件数の分布が**図14**です．取得件数の分布が**図15**です．特許の出願から成立までは，2～3年かかることが少なくありません．また出願しても，特許として登録されるとはかぎらないのが現状です．したがって，この1年間の特許取得件数には，過去にどのくらいの数を出願してきたかが，かなり影響します．過去1年間の特許出願件数が多かった上位7研究室を，**図16**にまとめました．

なお，この調査は研究成果をどのくらい積極的に発表しているかを知ること，発表の手段として特許出願という方法がどのくらい用いられているかを知ることが目的です．特許の出願件数によって研究成果を評価しようとしているわけではありません．

3 「LSI設計，DSP，無線」がトップ3

このほか前回と同じく，各研究室がどのようなテーマを研究しているか，研究成果をどのように発表しているかについて，調査を実施しました．

研究テーマがどのようなキーワードと関係するかを回答していただいています．その結果をまとめたのが**図17**です．

今回のアンケートでは，上位5テーマに以下の研究テー

Column 日本人学生の具体的な変化（5～10年前との比較）

日本人学生の変化について5～10年前と比べ，具体的な変化を感じているかどうかをうかがいました．その結果，50もの研究室から具体的なコメントをいただきました．特徴的なコメントを以下に紹介します．

＜あらためて，「教育」のたいせつさ＞
- 必要最低限のことしかしようとしない（平凡な学生生活でやり過ごしたい）という学生が増えている．教員の努力で変えることができるので，がんばっている．（公立大学の研究室）
- しっかり育成すれば，何とか実験を進めていく分には，学生の意欲・気質については問題ない．逆に，少人数であることがきめ細かい教育を可能にするところが多い．結局は教育の問題だと考える．（私立大学の研究室）

＜学生間の交流＞
- LSI設計分野に非常に優秀な学生が集まるようになった（VDECの影響と思われる）．学生どうしのコミュニケーションが希薄になったように見える．（国立大学の研究室）
- 自己中心的な学生が増え，グループで作業することを好まない学生が増えたと思われる．リーダーシップを発揮する学生（研究室の中心人物）が存在しない年度もある．（私立大学の研究室）

＜学力の低下＞
- 基礎学力の低下のため，大学4年生ではあたりまえの知識が，もはやあたりまえでなくなってきている．よって，基礎学力の底上げのため，これまで以上にゼミを増やしている（1週間に10コマ）．また，研究に対してはクールな印象がある．あまり無理をせずに研究に取り組むという感じである．（私立大学の研究室）
- 入試科目の緩和，とくに物理を受験科目としない学生の増加で，数学と物理の基礎学力が落ちている．（私立大学の研究室）
- 英語力が少し落ちている感じがする．（公立大学の研究室）

＜学力のばらつき＞
- ばらつきが大きくなり，上位と下位の差がはっきりしている．（私立大学の研究室）
- 毎年1～2名は優秀な学生が来てくれるが，残りは平均的に質が落ちている．（国立大学の研究室）

＜意欲・気質＞
- 幸いなことに，意欲については変わらず手応えのある学生が多い．気質については，すぐにあきらめてしまう学生が多くなったように思う．学力については明らかに低下している．（私立大学の研究室）
- ほとんど研究する気持ちがないので，卒業研究の意味が薄れてきている．卒業研究の代わりに授業や演習にしたほうが，スキルアップになってよいのではないか．（私立大学の研究室）
- 先生にすぐに結果を求める（応用力，研究意欲がない）．強く言うと学校に出てこなくなる（根気がない）など．（国立大学の研究室）
- やりたいことはやるが，嫌なことはしないという傾向が目立ってきている．（国立大学の研究室）

＜自主性＞
- すべてをめんどうみないと，研究が進みにくい．（私立大学の研究室）
- 自分で問題を発見したり，設定して納得のいくまで突き詰める学生が少なくなった．午前中の研究室の在室者数が減った．土曜日は，ほとんど（研究室へ）出てこなくなった．（私立大学の研究室）
- 教員の指示したことはできるが，みずから能動的に考える力が弱くなってきた．社会的な影響力や技術的なものの見かたに関する視野が狭くなってきている．（国立大学の研究室）
- 自分から調べたり，問題を解決しようとする努力が足りず，すぐに答えやアドバイスを求めて，楽をしようとする傾向が強くなった．（国立大学の研究室）

＜意志疎通・社会常識＞
- 礼儀正しいが，もう少し元気があってもよいのでは，と思う．（私立大学の研究室）
- 長幼の関係や基本的な会話術，いわゆる常識が欠けている．学力は長期低落傾向にある．（私立大学の研究室）

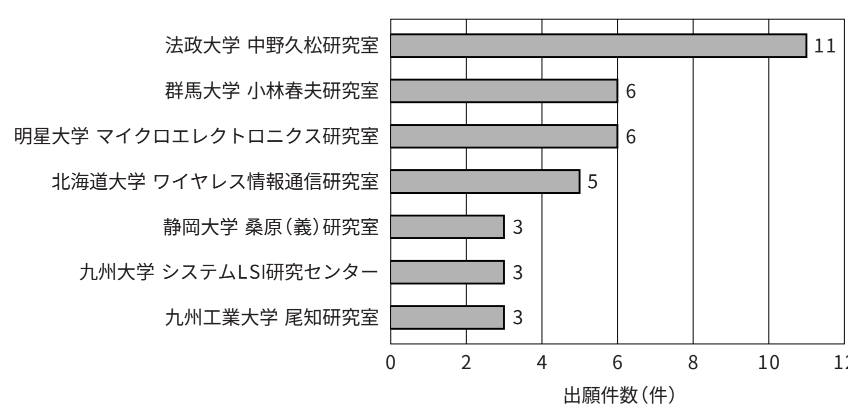


図16
特許出願件数の多い研究室

特許の出願件数が多かった上位7研究室を示す．誌面のつごうで学部名と学科名は省略した．なお，特許出願の数によって研究成果を評価する意図はないので注意されたい．

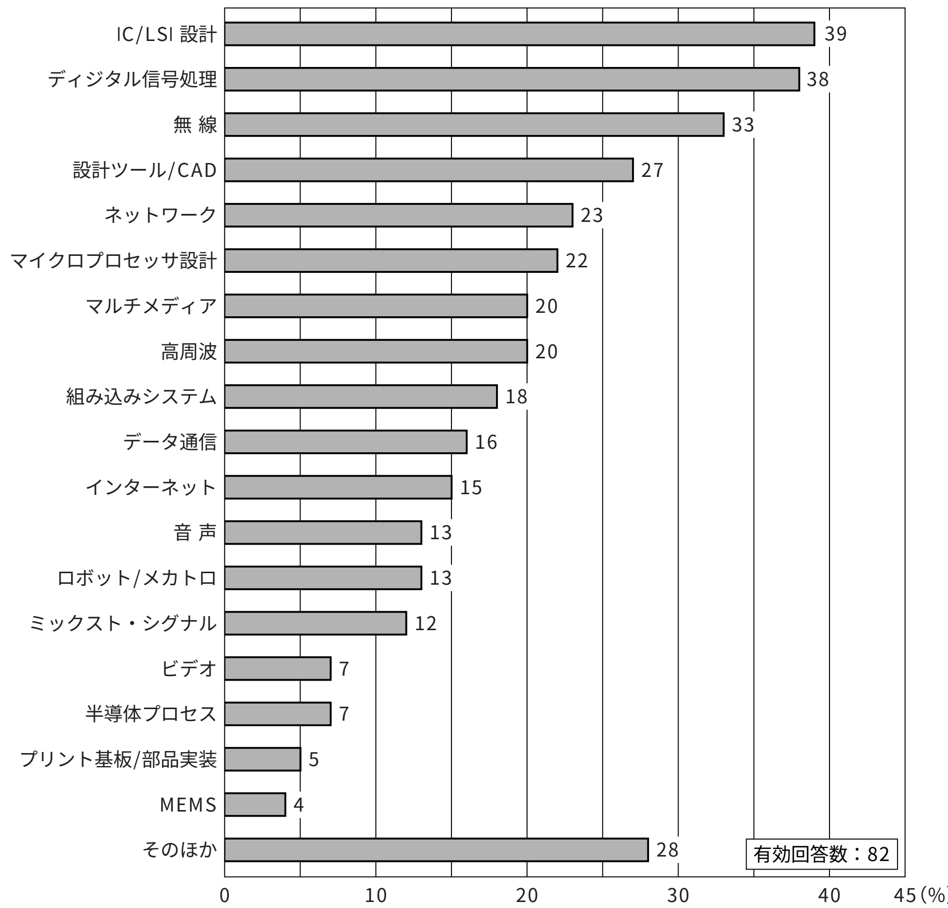


図17
研究テーマのキーワード（複数回答）
各研究室の主要な研究テーマについて，該当するキーワードで答えてもらった．上位5テーマは，1位がIC/LSI設計，2位がディジタル信号処理，3位が無線，4位が設計ツール/CAD，5位がネットワークだった．

表3　キーワード別上位10テーマの推移
今回を含めた過去5回のアンケート調査における上位10テーマをまとめた．

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
1位	IC/LSI設計	IC/LSI設計	IC/LSI設計	IC/LSI設計	IC/LSI設計
2位	半導体プロセス	ディジタル信号処理	設計ツール/CAD	無線	ディジタル信号処理
3位	高周波（同率2位）	無線	ディジタル信号処理	ディジタル信号処理	無線
4位	設計ツール/CAD	設計ツール/CAD（同率3位）	マイクロプロセッサ設計	マイクロプロセッサ設計	設計ツール/CAD
5位	マイクロプロセッサ設計	組み込みシステム	無線	ネットワーク	ネットワーク
6位	ディジタル信号処理（同率5位）	マイクロプロセッサ設計	高周波（同率5位）	設計ツール/CAD	マイクロプロセッサ設計
7位	ロボット	高周波	マルチメディア（同率5位）	高周波	マルチメディア
8位	無線	マルチメディア（同率7位）	組み込みシステム	マルチメディア	高周波（同率7位）
9位	マルチメディア	ネットワーク	ネットワーク（同率8位）	インターネット	組み込みシステム
10位	ミックスト・シグナル	半導体プロセス	ミックスト・シグナル	組み込みシステム（同率9位）	データ通信

マが挙がりました．

1位：IC/LSI設計
2位：ディジタル信号処理
3位：無線
4位：設計ツール/CAD
5位：ネットワーク

トップは「IC/LSI設計」で前回と同じです．前回2位の「無線」が今回は3位に下がり，前回3位の「ディジタル信号処理」が今回は2位に上がりました．

今回を含めた過去5回のアンケート調査における上位10テーマを**表3**にまとめました．トップはすべて「IC/LSI設計」でした．「設計ツール/CAD」，「ディジタル信号処理」，「マイクロプロセッサ設計」，「無線」，「高周波」，「マルチメディア」は，つねに上位10テーマに入っています．2002

Column 産学連携への提言や要望など

本調査では，産学連携に関して提言や企業への要望などを自由意見としてうかがいました．意見の一部を以下に紹介します．

● 共同研究の際の手続きを軽減するための方策が必要

大学で特許を扱う部門ができ，企業と特許に関する問題が障害となってきている．共同研究の手続きが非常にめんどうになっているので，それを軽減する方策が必要である．あるいは，企業側が研究費を寄付金として納付すること（これが大学側にとってもっとも手続きが簡単）を広く認めてほしい．（国立大学の研究室）

● 教員の残業や休日出勤に対する手当ても考えてほしい

産学連携を進めようとすると教員の時間が不足するので，残業や休日出勤をしなければならない状況となる．共同研究費から教員の残業手当や休日出勤の手当てが払えるようにならないだろうか．（国立大学の研究室）

● 産学連携を成功させるための優遇措置の必要性

私学では研究にとれる時間がほとんどないので，産学連携の種はあっても，責任を持って遂行することが困難である．産学連携を行った場合，事業化まで優先的にその開発に取り組めるようなシステムが必要と思う．例えば，授業回数を減らしたり，教務上の担当から外してもらえるなどの優遇措置が必要なのではないだろうか．（私立大学の研究室）

● ニート対策にも役立つ長期インターンシップを提案

Problem Based Learning（PBL：問題発見型学習）やディプロマ（プロジェクト参加型修業実習）などの長期インターンシップによる，産学連携を提案したい．フリータ対策，ニート対策についての国の政策ともマッチする．学生の職業観育成と研究の交流の両方に役に立つ．（私立大学の研究室）

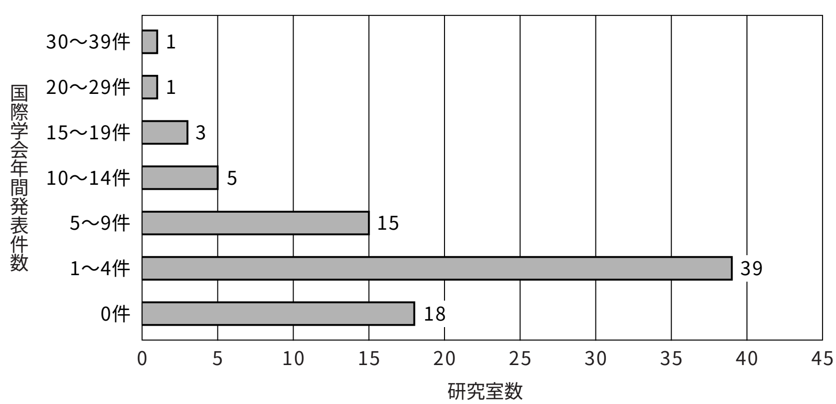


図19
国際学会での年間発表件数分布
各研究室における2005年1月～12月の国際学会論文発表件数を答えてもらった．もっとも多かったのは34件，次が22件である．

年～2003年に上位10テーマに入っていた「半導体プロセス」はその後ランク外になり，代わって「ネットワーク」が最近は上位に食い込んでいます．

● 国内発表74件，国際発表34件が最多

学会発表は，大学の研究室が研究成果を発表する主要な手段です．本アンケートでも，各研究室の論文発表の動向を調べてきました．

各研究室の過去1年間（2005年1月～12月）における国内学会発表件数の分布を**図18**に，国際学会発表件数の分布を**図19**に示します．国内学会の発表件数でもっとも多かったのは74件，国際学会の発表件数でもっとも多かったのは34件でした．

また，過去1年間（2005年1月～12月）で学会発表件数

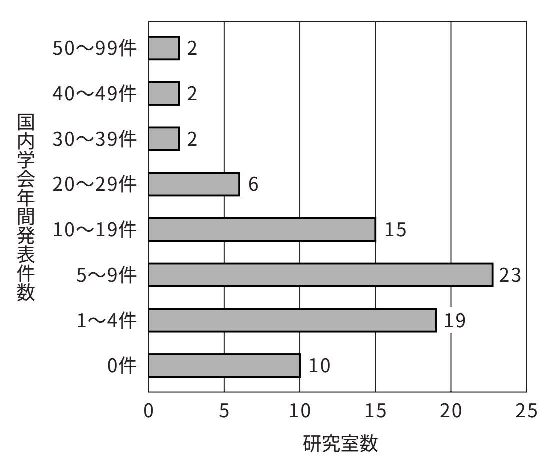


図18　国内学会での年間発表件数分布
各研究室における2005年1月～12月の国内学会論文発表件数を答えてもらった．もっとも多かったのは74件，次が51件である．

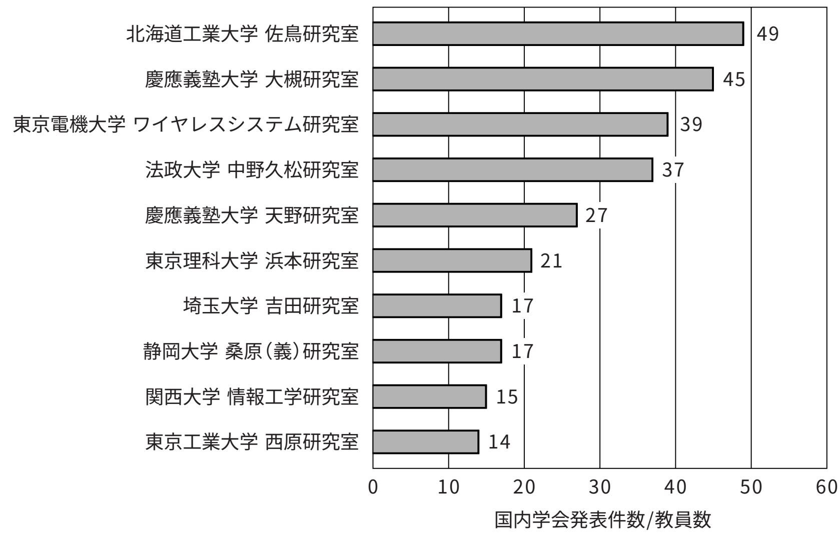


図20
国内論文発表件数（教員1人当たり）上位10研究室
各研究室による国内学会での論文発表件数を教員数で割ったもの．上位10研究室を掲載した．なお，論文の数によって研究成果を評価する意図はないので注意されたい．

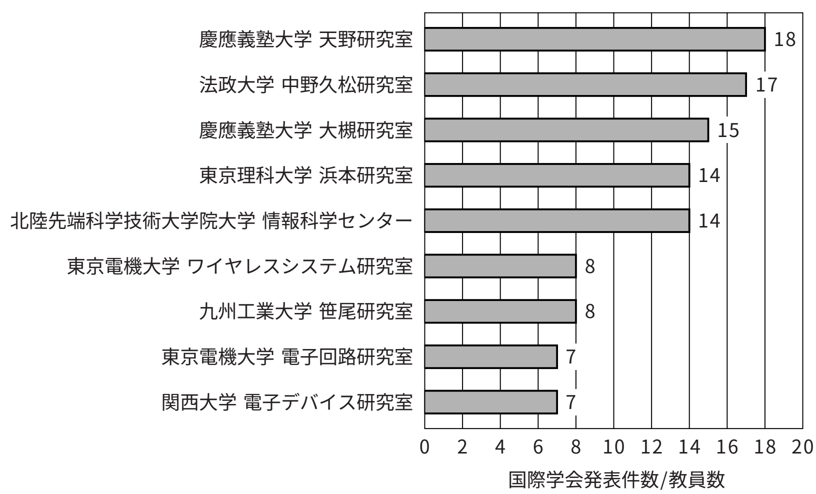


図21
国際論文発表件数（教員1人当たり）上位9研究室
各研究室による国際学会での論文発表件数を教員数で割ったもの．上位9研究室を掲載した．なお，論文の数によって研究成果を評価する意図はないので注意されたい．

の多かった研究室を**図20**と**図21**に集計しました．なお，この集計では発表件数を教員数で割り，教員1人当たりの件数に換算しています．ただし，論文の数によって研究成果を評価しようとしているわけではありません．このアンケートにおける論文調査数の目的は，研究成果の評価ではなく，第1に研究成果をどのくらい積極的に発表しているかを知ること，第2に発表の手段として論文発表という方法がどのくらい用いられているかを知ることです．

参考・引用*文献

(1) 文部科学省中央教育審議会大学分科会（第26回）議事録，「高等教育の機会の確保に関する資料」より「18歳人口および高等教育機関への入学者数・進学率等の推移」，http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/gijiroku/001/03101702/001.htm
(2) 日本経済新聞，2005年10月31日付教育面，「私立大学経営アンケート」から．
(3) 福田昭，宮崎仁；国立大学法人化の“津波”が技術系研究室を直撃，Design Wave Magazine，2005年3月号，pp.131-140.

ふくだ・あきら
テクニカルライタ/アナリスト